

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan kemajuan teknologi saat ini telah dikembangkan upaya untuk memperbaiki sifat suatu material yaitu dengan proses teknik deposisi lapisan tipis pada permukaan material dengan menempelkan atau mencakokkan atom asing ke permukaan suatu material. Satu diantara teknik pelapisan untuk mengubah dan memperbaiki sifat permukaan bahan mekanik ini menjadi sifat permukaan bahan yang lebih keras, sering disebut dengan Teknik Plasma *Sputtering* (Sujitno & (2014).

Nilai permukaan kekasaran sangat berpengaruh terhadap nilai keausan abrasi logam. Semakin tinggi nilai kekasaran suatu logam, akan semakin mudah aus logam tersebut karena keausan abrasi. Oleh karena itu perlu mendapat perlakuan khusus dalam proses pembuatannya (Haryono, Mesin, Pratama, & Surakarta, 2014). Salah satu cara pembuatan pelapisan adalah dengan multilayer (Miletić et al., 2014).

Untuk meningkatkan sifat mekanis dan ketahanan korosi, maka dalam penelitian ini dilakukan proses *sputtering* pada permukaan pada baja AISI 4140. *Sputtering* dilakukan pada suhu rendah dalam kondisi vakum, dan proses *sputtering* tersebut diharapkan memiliki kepresisian tinggi karena tidak menyebabkan perubahan dimensi (Sinha, 2003). Oleh karena itu penelitian tentang baja AISI 4140 masih perlu dikembangkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, maka dalam penelitian ini akan dilakukan modifikasi permukaan pada baja AISI 4140 menggunakan metode *Sputtering* dengan menggunakan bahan pelapis Ni-Cr.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis dengan mengajukan judul tesis seperti tersebut diatas adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mendapatkan lapisan Ni-Cr pada permukaan substrat yang terbuat dari baja AISI 4140 dengan menggunakan Teknik *Sputtering*.

- b. Untuk menganalisis sifat kekerasan dan korosi hasil *sputtering* pada permukaan baja karbon AISI 4140.
- c. Untuk menganalisis pengaruh variasi waktu lapisan tipis nikel-krom (Ni-Cr) pada permukaan baja karbon AISI 4140.

1.3 Rumusan Masalah

- a. Benda kerja yang digunakan adalah baja AISI 4140 sebelum dan setelah mengalami proses *sputtering*.
- b. Pembahasan pada tesis ini adalah untuk menganalisa kekerasan dari baja AISI 4140 hasil *sputtering* menggunakan variasi parameter waktu dengan tekanan tetap.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

- 1. Dapat menambah ilmu pengetahuan tentang perlakuan permukaan, proses pelapisan dengan Teknik *Sputtering* dan penerapannya.
- 2. Dapat mengetahui hasil dari sifat kekerasan pada proses *sputtering* Ni-Cr pada permukaan baja AISI 4140 untuk komponen-komponen permesinan yang dibutuhkan.
- 3. Sebagai referensi pembelajaran, mengenai perangkat *sputtering*.